



Description of FR1417218	Print	Copy	Contact Us	Close
--------------------------	-------	------	------------	-------

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Manufacturing process of a plastic article reinforced in the three dimensions and articles thus produced.

The present invention refers to a plastic article like with its manufacturing process and aims, particularly, a manufacturing process of a plastic article obtained starting from a of the same sheet material in which one provides this article of a surfacing surrounding it and communicating a directional reinforcement to him.

In accordance with the present invention, one conceived a manufacturing process of a plastic article reinforced in three dimensions, obtained starting from a of the same sheet material substantially not polymerized, reinforced by continuous and substantially parallel fibres, this process being characterized by the fact that a portion of the aforesaid sheet is divided and folded in order to constitute an envelope of surface for this object; the aforesaid envelope is placed in a mould comprising a cavity which corresponds to the form of the article to constitute then, then, a remaining portion of this sheet or so a sheet of compatible not polymerized plastic is cut out in small pieces; one charges the aforesaid mould of a quantity of small pieces cut out sufficient to fill his cavity in co-operation with the aforesaid envelope; one applique of heat and a pressure in order to polymerize the plastic completely constituting this envelope as well as the small pieces which were placed in the mould, this application of heat softening the pieces and making them creep in all the volume of the aforesaid cavity which is not occupied by the envelope and 'the binder directly with this last.

The present invention aims moreover a molded plastic container including: a portion of of the same body material, reinforced by randomly directed fibres; a base plate and vertical lateral walls intended to take the shape of a container, this container being characterized by the fact that it comprises an outer surfacing consisted by a base plate and vertical lateral walls connected outside the aforesaid portion of the body and/or an inner surfacing including/understanding a base plate and lateral walls, directed upwards, attached inside this portion of body, each inner and outer surfacing aforesaid comprising a layer of plastic reinforced by continuous and substantially parallel fibres, comprising each fibre located in its base plate which extends until in its lateral walls, the continuous fibres of the base plate and of lateral walls of the outer layer of aforesaid surface being directed in order to form a straight angle compared to continuous fibres of the base plate and corresponding lateral walls of the low layer of aforesaid

▲ top surface.

A plastic article, built in accordance with the present invention, can be presented in the form of a portable container of slight weight, the portion of body which ensures an isotropic structural resistance bringing to the container a good mechanical resistance to compression and making it possible to pile up one above other the several similar containers, the outer layer of encapsulation ensuring a good mechanical resistance the traction of the container in order to be able to transport it from a place to another with its contents.

One now will describe the present invention with more details while referring to the annexed drawing, on which:

Figure 1 is a sight, into planar, of an outline cut out in a plastic sheet reinforced by glass fibres and which are used in the manufacture of the molded plastic article of the present invention

Figure 2 is a sight in prospect for one in enveloppe for reinforcement intended for a container made up starting from the outline represented on figure 1;

Figure 3 is a sight in prospect for an inner envelope of reinforcement intended for a container, made up starting from a similar outline with that of figure 1;

Figure 4 is a sight in prospect for a molded article comprising the envelopes of reinforcement represented on figures 2 and 3, and which one removed a portion of the outer envelope of reinforcement of the article in order to let see the structure of this last;

Figure 5 is a cut representing one of the phases of the manufacturing process of the article of figure 4.

A recent development in the field of the reinforced plastics is the evolution of technical intended for the economic manufacture of parallel and reinforced thermoplastic continuous glass fibre resin or thermosetting resin sheets substantially not polymerized.

These formed sheets not polymerized by plastic reinforced with glass fibres are flexible, substantially nonsticky, and free-standing at the normal temperature, but softened feels and become sticky and/or sticking in the presence of an application of heat, same if this application is insufficient to polymerize the plastic. By way of consequence, it is easy to form, with wished profiles, such sheets which are then polymerized in order to constitute plastic articles reinforced

with various degrees. One will immediately include/understand the utility of such sheets in the manufacture of laminated and reinforced plastic products, and in the moulding with the blown one.

In the present invention, one uses in a new way of the sheets of plastic not polymerized, reinforced by glass fibres, thermosetting or out of thermoplastic material, in order to manufacture a new and sophisticated molded plastic article.

By examining in detail the drawing, one can see that figure 1 represents an outline 10, cut out in a plastic sheet not sports shirt. merized, reinforced by glass fibres contained naked and substantially parallel, the aforementioned fibres having been referred 11. Outline 10 has a profile such as it can be made up in the form of an envelope 13, like be represented on figure 2, comprising a base plate 14, walls of end 16 and walls lateral 18. The arrangement of envelope 13, similar with a container, is such as the glass fibre reinforcement is continuous since an end 16, with straight of the base plate 14, to the wall of opposite end 16, the glass fibre reinforcement of the lateral walls 18 being continuous between the walls of end 16. This envelope can be shaped with the hand on a suitable mould, or so can be compressed forms some between matrices, or so can be shaped by very other suitable device. One can apply a slight heat to soften the untreated resin so that it is with the sticking state and can be easily shaped for the aforesaid operation.

One represented on figure 3 a similar envelope 20, made up starting from a suitable outline (not represented) of the same manner that that following which one forms envelope 13 of figure 2. In envelope 20, the glass fibre reinforcement is continuous since a lateral wall 22, with straight of the base plate 24, to the lateral wall opposite 22 and is continuous also along each wall of end 26 between these last walls. For reasons which will appear better thereafter, one can see that envelope 20 comprises chamfered angles 28 and one edge 30, laid out along his upper marginal portions. Dimensions of envelopes 13 and 20 are such as envelope 20 can be introduced into envelope 13 to constitute an article similar with a container and comprising hollow portions of walls as well as a portion of hollow base plate.

In the carrying in work of the present invention the hollow walls and the base plate of the formed container by envelopes 13 and 20 are filled with a substantially isotropic liquid taken on the same design specification as that which is used to constitute the aforesaid envelopes. The filling material is obtained by dividing a certain quantity of the sheet not worked in small pieces, as represented into 32 on figure 5.

These small pieces can be rectangular, or of very other wished profile, the main purpose of their preparation being to divide continuous glass fibres of the initial sheet in short and discrete glass fibre sections.

One represented on figure 5 a process thanks to which one can constitute a container with envelopes 13 and 20 and with small pieces 32.

One represented, on figure 5, a mould of compression comprising a female member 36 which enters, by sliding motion, a male member 34.

When the mould is charged, 1' wraps 13 comes to carry in female member 36, the envelope having dimensions such that it is adjusted without play in this member. In envelope 13 one then deposits a predetermined mass of small cut out pieces 32, these last, preferably, being directed without preestablished order. Lastly, on the aforesaid member, one places the envelope 20, whose dimensions are such as it is adjusted without play with the member mixes 34.

▲ top

The mould charged like being represented on figure 5, the members male and female of the mould are brought in relation of compression, while in simultaneity one applique of heat to the mould by conventional devices, not represented. One applique a sufficient heat to polymerize the resin inside the mould. The pressure necessary depends on the type of resin used, as well as the shape of the object obtained by moulding. When one uses, in the carrying in work of the present invention, polyester or the phenolic resins, it is necessary that the mould is at a temperature of about 149 °C to polymerize the resin, and when the object is a single container, as represented on the drawing, a pressure of about 14,06 to 35,15 kg/cm² is applied with the mould.

Under the effect of the application of heat and pressure, the resin of the small cut out pieces 32 softens until taking a state where it runs out freely and creeps until all the portions of hollow ranging between envelopes 13 and 20 while taking along with it the short glass fibre sections of these small cut out pieces. This operation uniformly distributes the glass fibre reinforcement of the small cut out pieces 32 in all the hollow one ranging between envelopes 13 and 20, while not directing this reinforcement in a predetermined direction. One calculates the mass of small pieces 32 used so as to manage to furnish just the hollow one included/understood between envelopes 13 and 20.

Because of absence of any filling between the lateral walls and of end of envelopes 13 and 20 at the beginning of moulding, these walls have tendency to to flame when they softened at the moment of the initial application of heat. However, since the small cut out pieces 32 softened until taking a state in which they flowing, the creep of the resin and fibres between the lateral walls and the walls of end of envelopes 13 and 20 righting these walls and their fact of regaining their initial shape substantially.

The molded product thus obtained constitutes a container 40 which, for example, can be used as basket with bottles with milk. This container was represented on figure 4. Although that was not represented, one can constitute suitable slits or handles in the walls of end of the container to facilitate the handling of it.

As represented on figure 4, container 40 comprises, on the one hand, a low portion of body 42, which is reinforced by

randomly directed glass fibres, in order to have a structural mechanical resistance substantially isotropic and, on the other hand, an outer envelope 44 which is bonded with the portion of body, by constituting a continuous glass fibre reinforcement of an end to other on the outer surface of the container and comprising a continuous glass fibre reinforcement

J on one side to other on inner surface of the aforesaid container. The provision is such as the base and the vertical walls of the container are provided each one with a parallel glass fibre reinforcement in two isolated directions of 90, on their opposite surfaces. This reinforcement continuous and parallel of glass fibres on surfaces of the container communicates a strong mechanical resistance with the traction of this one, which enables him to be used to raise and transport extremely substantial loads by report/ratio - to its weight. This load or substantially isotropic trimming of the container ensures a good mechanical resistance with compression to him, resistance which is such as the loaded containers can be piled up one on the other one without collapse of their walls.

One will notice on this subject that the inner angles of container 40 are chamfered and that those of the envelope which one uses to constitute this container are chamfered of complementary manner in order to obtain relatively thick posts in the angles of the container, these posts making portion of the isotropic inner portion of the body.

These posts ensure a supplement of resistance mechanical compression with the aforesaid container.

In an alternative of the manufacturing process of the container described above, one noted that it was advantageous to polymerize partially the resin of envelopes 13 and 20 front their introduction into the mould represented on figure 5, so that they preserve their form without buckling pendent the moulding and that they have a sufficient viscosity so that the softened resin as well as the fibres of the small cut out pieces 32 do not ooze through these envelopes, pendent the process of moulding. For this purpose, envelopes 13 and 20 can be prepolymerisées in moulds separate and heated similar with that which was represented on figure 5, pendent a lapse of time not reaching that which is necessary to obtain a complete polymerization. The degree of prepolymerisation necessary depends on the form and the complexity of the article to be moulded, as well as nature of the resin used. In the specific process of moulding which is represented on figure 5, one can use, successfully a prepolymerisation with 75 to 100, it est-a-statement which envelopes 13 and 20 can be subjected to temperatures of polymerization pendent the 3/4 of the time which is necessary to obtain a complete polymerization front their assembly in the mould of figure 5.

When one uses envelopes prepolymerized on surface of thermosetting reinforcement, the processes which have been just described allow the use of a transfer moulding or by injection of the small cut out pieces 32 in the envelopes of reinforcement, as well as a compression moulding.

Although the present description was limited to manufacture of a container and particularly to that of a bin for the milk bottles, it goes without saying on the processes which were described are applicable with the manufacture of containers having other forms and with those of other types of plastic articles molded, without leaving the general frame of the present invention. It is also of course that the present invention considers the use of a single envelope of reinforcement which can be either on surfaces of the article obtained by moulding, or embedded in the body of this article.

It goes from oneself that the embodiment preferred of the present invention was described on a purely purely illustrative basis and that the man of the art can bring there various changes and changes of form, the details, the proportions and the provision of the parts without leaving for that the general frame the invention.

SUMMARIZE

The present invention has as an object:

- ▲ top A. A manufacturing process of a plastic article reinforced in three dimensions and made up starting from a of the same sheet material substantially not polymerized and reinforced by fibres continuous and substantially parallel, the aforesaid process presenting moreover the following features, taken separately or in combination:
 - 1 ° One cuts out or one folds a portion of the aforesaid sheet in order to constitute an envelope of surface for the aforesaid article; one places this envelope in a mould having a cavity corresponding at the form of the article to constitute; one cuts out in small pieces a remaining portion of the aforesaid sheet, or so a sheet of a compatible and not polymerized plastic reinforced by continuous fibres; one gives the responsibility the aforesaid mould with a quantity of the aforesaid small pieces sufficient to fill his cavity in co-operation with the aforesaid envelope; one applique of heat and a pressure in order to polymerize the plastic of the envelope completely and small aforesaid pieces cut out in the mould, the aforementioned application producing the softening and the creep of these small pieces in all volume of the aforesaid cavity which is not occupied by the envelope, by producing some the direct connection with this last;
 - 2 ° One applique heat and pressure with the envelope of surface in order to polymerize this envelope front partially to apply heat and the pressure to the envelope of surface in the presence of the small aforesaid cut out pieces;
 - 30 One cuts out and one folds portions of the aforesaid sheet of fagon to constitute an envelope of inner surface, the inner envelope and the aforesaid envelope of surface encasing one in the other one by forming a cavity between them; one places the small pieces cut out between the two aforesaid envelopes in sufficient quantity to fill this cavity; one applique then heat and pressure in order to completely polymerize the plastic of which the aforesaid envelopes as well as the small pieces in the mould are made up and in order to produce the softening and the creep of these last in all the cavity in order to constitute a bonded substantially isotropic garnishing directly with the envelopes of surface;
 - 40 One applique heat at the same time with the inner envelope and the envelope of surface in order to them polymeriser partially front place between them the small cut out pieces;
 - 5 The aforesaid sheet is out of plastic reinforced by continuous and substantially parallel glass fibres, the inner envelope and the envelope of surface being prepared so that the glass fibre reinforcement of the one of them is with straight angle compared to the glass fibre reinforcement of other of them in its complementary parts.
- B. A plastic container obtained by moulding and manufactured according to the process aimed under A, this container being made up by a portion of plastic body reinforced by fibres directed without provision preestablished and including: a vertical base plate and lateral walls so as to have the profile of a container, this container being characterized by the fact that it is provided with an outer layer of surface comprising a base plate and vertical lateral

walls connected outside the aforesaid portion of body, and/or an inner surfacing comprising a base plate and vertical lateral walls directed inside this portion of body, these two layers comprising each one a layer of plastic reinforced by continuous and substantially parallel glass fibres and of which each one includes/understands, its base plate, of the fibres which extend until in its lateral walls, the continuous fibres of the base plate and the lateral walls of the layer outer of surface being directed with straight angle compared to those of the base plate and the corresponding lateral walls of the inner layer of aforesaid surface.

**** ATTENTION **** fine of field DESC can contain beginning of CLMS ******.

▲ top

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 989.076

Classif. internat. : B 29 d — B 29 g — B 65 d



Procédé de fabrication d'un article en matière plastique renforcé dans les trois dimensions et articles ainsi produits.

Société dite : AIR LOGISTICS CORPORATION résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 23 septembre 1964, à 16^h 9^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 4 octobre 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 46 de 1965.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention se rapporte à un article en matière plastique ainsi qu'à son procédé de fabrication et vise, plus particulièrement, un procédé de fabrication d'un article en matière plastique obtenu à partir d'une feuille de même matière dans lequel on munit cet article d'une couche de surface l'environnant et lui communiquant un renforcement directionnel.

Conformément à la présente invention, on a conçu un procédé de fabrication d'un article en matière plastique renforcé dans les trois dimensions, obtenu à partir d'une feuille de même matière sensiblement non polymérisée, renforcée par des fibres continues et sensiblement parallèles, ce procédé étant caractérisé par le fait qu'une partie de la feuille précitée est sectionnée et pliée de façon à constituer une enveloppe de surface pour cet objet; l'enveloppe précitée est placée dans un moule comportant une cavité qui correspond à la forme de l'article à constituer puis, ensuite, une partie restante de cette feuille ou bien une feuille de matière plastique non polymérisée compatible est découpée en petits morceaux; on charge le moule précité d'une quantité de petits morceaux découpés suffisante pour remplir sa cavité en coopération avec l'enveloppe précitée; on applique de la chaleur et une pression afin de polymériser complètement la matière plastique constituant cette enveloppe ainsi que les petits morceaux qui ont été placés dans le moule, cette application de chaleur ramollissant les morceaux et les faisant fluier dans tout le volume de la cavité précitée qui n'est pas occupé par l'enveloppe et les liant directement à cette dernière.

La présente invention vise en outre un conteneur en matière plastique moulée comportant : une partie de corps de même matière, renforcée par des fibres orientées au hasard; une embase et des parois latérales verticales destinées à prendre la forme d'un

conteneur, ce conteneur étant caractérisé par le fait qu'il comporte une couche de surface extérieure constituée par une embase et par des parois latérales verticales reliées à l'extérieur de la partie du corps précitée et/ou une couche de surface intérieure comprenant une embase et des parois latérales, orientées vers le haut, fixées à l'intérieur de cette partie de corps, chacune des couches de surface intérieure et extérieure précitées comportant une couche de matière plastique renforcée par des fibres continues et sensiblement parallèles, comportant chacune des fibres situées dans son embase qui s'étend jusque dans ses parois latérales, les fibres continues de l'embase et des parois latérales de la couche extérieure de surface précitée étant orientées de façon à faire un angle droit par rapport aux fibres continues de l'embase et des parois latérales correspondantes de la couche inférieure de surface précitée.

Un article en matière plastique, construit conformément à la présente invention, peut se présenter sous forme d'un conteneur portatif de poids léger, la partie de corps qui assure une résistance structurelle isotropique apportant au conteneur une bonne résistance mécanique à la compression et permettant d'empiler l'un au-dessus de l'autre plusieurs conteneurs similaires, la couche d'encapsulage extérieure assurant une bonne résistance mécanique à la traction du conteneur afin de pouvoir le transporter d'un endroit à un autre avec son contenu.

On va maintenant décrire la présente invention avec plus de détails en se référant au dessin annexé, sur lequel :

La figure 1 est une vue, en plan, d'une ébauche découpée dans une feuille en matière plastique renforcée par des fibres de verre et qui est utilisée dans la fabrication de l'article en matière plastique moulé de la présente invention;

La figure 2 est une vue en perspective d'une en-

veloppe de renforcement destinée à un conteneur constitué à partir de l'ébauche représentée sur la figure 1;

La figure 3 est une vue en perspective d'une enveloppe intérieure de renforcement destinée à un conteneur, constituée à partir d'une ébauche similaire à celle de la figure 1;

La figure 4 est une vue en perspective d'un article moulé comportant les enveloppes de renforcement représentées sur les figures 2 et 3, et dont on a ôté une partie de l'enveloppe extérieure de renforcement de l'article afin de laisser voir la structure intérieure de ce dernier;

La figure 5 est une coupe représentant l'une des phases du procédé de fabrication de l'article de la figure 4.

Un développement récent dans le domaine des matières plastiques renforcées est l'évolution des techniques destinées à la fabrication économique de feuilles de résines thermodurcissables sensiblement non polymérisées ou de résines thermoplastiques renforcées de fibres de verre parallèles et continues. Ces feuilles non polymérisées formées par de la matière plastique renforcée avec des fibres de verre sont souples, sensiblement non gluantes, et auto-supportantes à la température normale, mais se ramollissent et deviennent gluantes et/ou collantes en présence d'une application de chaleur, même si cette application est insuffisante pour polymériser la matière plastique. Par voie de conséquence, il est facile de former, à des profils désirés, de telles feuilles qui sont ensuite polymérisées afin de constituer des articles en matière plastique renforcés à des degrés divers. On comprendra tout de suite l'utilité de telles feuilles dans la fabrication de produits en matière plastique laminés et renforcés, et dans le moulage au soufflé.

Dans la présente invention, on utilise d'une façon nouvelle des feuilles de matière plastique non polymérisées, renforcées par des fibres de verre, thermodurcissables ou en matière thermoplastique, afin de fabriquer un article nouveau et perfectionné en matière plastique moulée.

En examinant en détail le dessin, on peut voir que la figure 1 représente une ébauche 10, découpée dans une feuille de matière plastique non polymérisée, renforcée par des fibres de verres continues et sensiblement parallèles, lesdites fibres ayant été référencées 11. L'ébauche 10 a un profil tel qu'elle peut être constituée sous forme d'une enveloppe 13, comme représenté sur la figure 2, comportant une embase 14, des parois d'extrémité 16 et des parois latérales 18. L'agencement de l'enveloppe 13, semblable à un conteneur, est tel que le renforcement en fibres de verre est continu depuis une extrémité 16, au droit de l'embase 14, jusqu'à la paroi d'extrémité opposée 16, le renforcement en fibres de verre des parois latérales 18 étant continu

entre les parois d'extrémité 16. Cette enveloppe peut être mise en forme à la main sur un moule approprié, ou bien peut être comprimée en forme entre des matrices, ou bien peut être mise en forme par tout autre dispositif approprié. On peut appliquer une légère chaleur pour ramollir la résine non traitée de façon qu'elle soit à l'état collant et puisse être facilement mise en forme pour l'opération précitée.

On a représenté sur la figure 3 une enveloppe similaire 20, constituée à partir d'une ébauche appropriée (non représentée) de la même manière que celle suivant laquelle on met en forme l'enveloppe 13 de la figure 2. Dans l'enveloppe 20, le renforcement en fibres de verre est continu depuis une paroi latérale 22, au droit de l'embase 24, jusqu'à la paroi latérale opposée 22 et est continu également le long de chaque paroi d'extrémité 26 entre ces dernières parois. Pour des raisons qui apparaîtront mieux par la suite, on peut voir que l'enveloppe 20 comporte des angles chanfreinés 28 et un rebord 30, disposé le long de ses parties marginales supérieures. Les dimensions des enveloppes 13 et 20 sont telles que l'enveloppe 20 peut être introduite dans l'enveloppe 13 pour constituer un article semblable à un conteneur et comportant des parties creuses de parois ainsi qu'une partie d'embase creuse.

Dans la mise en œuvre de la présente invention les parois et l'embase creuses du conteneur formé par les enveloppes 13 et 20 sont remplies d'une charge sensiblement isotropique prélevée sur la même feuille de fabrication que celle qui est utilisée pour constituer les enveloppes précitées. La matière de remplissage est obtenue en sectionnant une certaine quantité de la feuille non travaillée en petits morceaux, comme représenté en 32 sur la figure 5. Ces petits morceaux peuvent être rectangulaires, ou de tout autre profil désiré, le but principal de leur préparation étant de sectionner les fibres de verre continues de la feuille initiale en tronçons courts et discrets de fibres de verre.

On a représenté sur la figure 5 un procédé grâce auquel on peut constituer un conteneur avec les enveloppes 13 et 20 et avec les petits morceaux 32. On a représenté, sur la figure 5, un moule de compression comportant un organe femelle 36 dans lequel entre, par coulissement, un organe mâle 34. Lorsque l'on charge le moule, l'enveloppe 13 vient porter dans l'organe femelle 36, l'enveloppe ayant des dimensions telles qu'elle s'ajuste sans jeu dans cet organe. Dans l'enveloppe 13 on dépose alors une masse prédéterminée de petits morceaux découpés 32, ces derniers étant, de préférence, orientés sans ordre préétabli. Enfin, sur l'organe précité, on place l'enveloppe 20, dont les dimensions sont telles qu'elle s'ajuste sans jeu avec l'organe mâle 34.

Le moule étant chargé comme représenté sur la

figure 5, les organes mâle et femelle du moule sont amenés en relation de compression, tandis qu'en simultané on applique de la chaleur au moule par des dispositifs classiques, non représentés. On applique une chaleur suffisante pour polymériser la résine à l'intérieur du moule. La pression nécessaire dépend du type de résine utilisée, ainsi que de la forme de l'objet obtenu par moulage. Lorsque l'on utilise, dans la mise en œuvre de la présente invention, du polyester ou des résines phénoliques, il est nécessaire que le moule soit à une température de l'ordre de 149 °C pour polymériser la résine, et lorsque l'objet est un simple conteneur, comme représenté sur le dessin, une pression de l'ordre de 14,06 à 35,15 kg/cm² est appliquée au moule.

Sous l'effet de l'application de la chaleur et de la pression, la résine des petits morceaux découpés 32 se ramollit jusqu'à prendre un état où elle s'écoule librement et flue jusqu'à toutes les parties du creux compris entre les enveloppes 13 et 20 en emmenant avec elle les trangers courts de fibre de verre de ces petits morceaux découpés. Cette opération répartit uniformément le renforcement de fibres de verre des petits morceaux découpés 32 dans tout le creux compris entre les enveloppes 13 et 20, tout en n'orientant pas ce renforcement dans une direction prédéterminée. On calcule la masse de petits morceaux 32 utilisée de manière à arriver à garnir tout juste le creux compris entre les enveloppes 13 et 20.

Du fait de l'absence de tout remplissage entre les parois latérales et d'extrémité des enveloppes 13 et 20 en début de moulage, ces parois ont tendance à « flamber » lorsqu'elles se ramollissent au moment de l'application initiale de chaleur. Toutefois, étant donné que les petits morceaux découpés 32 se ramollissent jusqu'à prendre un état dans lequel ils fluent, le fluage de la résine et des fibres entre les parois latérales et les parois d'extrémité des enveloppes 13 et 20 redresse ces parois et leur fait reprendre sensiblement leur forme initiale.

Le produit moulé ainsi obtenu constitue un conteneur 40 qui, par exemple, peut servir de panier à bouteilles à lait. Ce conteneur a été représenté sur la figure 4. Bien que cela n'ait pas été représenté, on peut constituer des fentes ou des poignées appropriées dans les parois d'extrémité du conteneur pour en faciliter la manutention.

Comme représenté sur la figure 4, le conteneur 40 comporte, d'une part, une partie inférieure de corps 42, qui est renforcée par des fibres de verre orientées au hasard, afin d'avoir une résistance mécanique structurellement sensiblement isotropique et, d'autre part, une enveloppe extérieure 44 qui est liée à la partie de corps, en constituant un renforcement continu de fibres de verre d'un bout à l'autre sur la surface extérieure du conteneur et comportant un renforcement continu de fibres de verre

d'un côté à l'autre sur la surface intérieure dudit conteneur. La disposition est telle que la base et les parois verticales du conteneur sont munies chacune d'un renforcement parallèle en fibres de verre dans deux directions écartées de 90°, sur leurs surfaces opposées. Ce renforcement continu et parallèle de fibres de verre sur les surfaces du conteneur communique une forte résistance mécanique à la traction de celui-ci, ce qui lui permet d'être utilisé pour soulever et transporter des charges extrêmement importantes par rapport à son poids. Cette charge ou garniture sensiblement isotropique du conteneur lui assure une bonne résistance mécanique à la compression, résistance qui est telle que les conteneurs chargés peuvent être empilés l'un sur l'autre sans affaissement de leurs parois.

On remarquera à ce sujet que les angles intérieurs du conteneur 40 sont chanfreinés et que ceux de l'enveloppe que l'on utilise pour constituer ce conteneur sont chanfreinés de manière complémentaire afin d'obtenir des montants relativement épais dans les angles du conteneur, ces montants faisant partie de la partie inférieure isotropique du corps. Ces montants assurent un supplément de résistance mécanique à la compression au conteneur précité.

Dans une variante du procédé de fabrication du conteneur ci-dessus décrit, on a constaté qu'il était avantageux de polymériser partiellement la résine des enveloppes 13 et 20 avant leur introduction dans le moule représenté sur la figure 5, afin qu'elles conservent leur forme sans « flambage » pendant le moulage et qu'elles aient une viscosité suffisante pour que la résine ramollie ainsi que les fibres des petits morceaux découpés 32 ne suintent pas à travers ces enveloppes, pendant le processus de moulage. A cet effet, les enveloppes 13 et 20 peuvent être prépolymérisées dans des moules séparés et chauffés similaires à celui qui a été représenté sur la figure 5, pendant un laps de temps n'atteignant pas celui qui est nécessaire pour obtenir une polymérisation complète. Le degré de prépolymérisation nécessaire dépend de la forme et de la complexité de l'article à mouler, ainsi que de la nature de la résine utilisée. Dans le procédé spécifique de moulage qui est représenté sur la figure 5, on peut utiliser, avec succès une prépolymérisation à 75 %, c'est-à-dire que les enveloppes 13 et 20 peuvent être soumises à des températures de polymérisation pendant les 3/4 du temps qui est nécessaire pour obtenir une polymérisation complète avant leur assemblage dans le moule de la figure 5.

Lorsque l'on utilise des enveloppes prépolymérisées à surface de renforcement thermodurcissable, les procédés qui viennent d'être décrits permettent l'utilisation d'un moulage par transfert ou par injection des petits morceaux découpés 32 dans les enveloppes de renforcement, aussi bien qu'un moulage par compression.

Bien que la présente description ait été limitée à la fabrication d'un conteneur et plus particulièrement à celle d'un essai pour les bouteilles à lait, il va de soi sur les procédés qui ont été décrits sont applicables à la fabrication de conteneurs ayant d'autres formes et à celles d'autres types d'articles en matière plastique moulée, sans sortir du cadre général de la présente invention. Il est également bien entendu que la présente invention envisage l'utilisation d'une enveloppe de renforcement unique qui peut se trouver soit sur les surfaces de l'article obtenu par moulage, soit encastrée dans le corps de cet article.

Il va de soi que le mode de réalisation préféré de la présente invention a été décrit à titre purement illustratif et que l'homme de l'art peut y apporter divers changements et modifications de forme, des détails, des proportions et de la disposition des pièces sans sortir pour cela du cadre général de l'invention.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet :

A. Un procédé de fabrication d'un article en matière plastique renforcé dans les trois dimensions et constitué à partir d'une feuille de même matière sensiblement non polymérisée et renforcée par des fibres continues et sensiblement parallèles, le procédé précité présentant en outre les caractéristiques suivantes, prises isolément ou en combinaison :

1° On découpe ou on plie une partie de la feuille précitée de façon à constituer une enveloppe de surface pour l'article précité; on place cette enveloppe dans un moule ayant une cavité correspondant à la forme de l'article à constituer; on découpe en petits morceaux une partie restante de la feuille précitée, ou bien une feuille d'une matière plastique compatible et non polymérisée renforcée par des fibres continues; on charge le moule précité avec une quantité desdits petits morceaux suffisante pour remplir sa cavité en coopération avec l'enveloppe précitée; on applique de la chaleur et une pression afin de polymériser complètement la matière plastique de l'enveloppe et des petits morceaux découpés précités dans le moule, ladite application produisant le ramollissement et le fluage de ces petits morceaux dans tout le volume de la cavité précitée qui n'est pas occupée par l'enveloppe, en produisant la liaison directe avec cette dernière;

2° On applique la chaleur et la pression à l'enveloppe de surface de façon à polymériser partiellement cette enveloppe avant d'appliquer la chaleur et la pression à l'enveloppe de surface en présence des petits morceaux découpés précités;

3° On découpe et on plie des parties de la feuille précitée de façon à constituer une enveloppe de surface intérieure, l'enveloppe intérieure et l'enveloppe de surface précitées s'emboîtant l'une dans l'autre en formant une cavité entre elles; on place les petits morceaux découpés entre les deux enveloppes précitées en quantité suffisante pour remplir cette cavité; on applique ensuite la chaleur et la pression de façon à polymériser complètement la matière plastique dont sont constituées les enveloppes précitées ainsi que les petits morceaux dans le moule et afin de produire le ramollissement et le fluage de ces derniers dans toute la cavité afin de constituer un garnissage sensiblement isotropique lié directement aux enveloppes de surface;

4° On applique la chaleur à la fois à l'enveloppe intérieure et à l'enveloppe de surface afin de les polymériser partiellement avant de placer entre elles les petits morceaux découpés;

5° La feuille précitée est en matière plastique renforcée par des fibres de verre continues et sensiblement parallèles, l'enveloppe intérieure et l'enveloppe de surface étant préparées de manière que le renforcement de fibres de verre de l'une d'entre elles soit à angle droit par rapport au renforcement de fibres de verre de l'autre d'entre elles dans ses parties complémentaires.

B. Un conteneur en matière plastique obtenu par moulage et fabriqué selon le procédé visé sous A, ce conteneur étant constitué par une partie de corps en matière plastique renforcée par des fibres orientées sans disposition préalable et comportant : une embase et des parois latérales verticales de manière à avoir le profil d'un conteneur, ce conteneur étant caractérisé par le fait qu'il est muni d'une couche extérieure de surface comportant une embase et des parois latérales verticales reliées à l'extérieur de la partie de corps précitée, et/ou une couche de surface intérieure comportant une embase et des parois latérales verticales orientées à l'intérieur de cette partie de corps, ces deux couches comportant chacune une couche de matière plastique renforcée par des fibres de verre continues et sensiblement parallèles et dont chacune comprend, dans son embase, des fibres qui s'étendent jusque dans ses parois latérales, les fibres continues de l'embase et des parois latérales de la couche extérieure de surface étant orientées à angle droit par rapport à celles de l'embase et des parois latérales correspondantes de la couche intérieure de surface précitée.

Société dite :
AIR LOGISTICS CORPORATION

Par procuration :

Aldin CASALONGA



FIG. 1

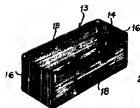


FIG. 2

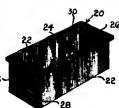


FIG. 3

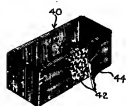


FIG. 4

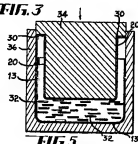


FIG. 5